



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 297 21 952 U 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
G 01 F 23/60
B 60 K 15/077

②① Aktenzeichen:	297 21 952.9
②② Anmeldetag:	12. 12. 97
④⑦ Eintragungstag:	26. 3. 98
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	7. 5. 98

DE 297 21 952 U 1

⑥⑥ **Innere Priorität:**

296 21 632. 1	13. 12. 96
297 01 025. 5	22. 01. 97

⑦③ **Inhaber:**

Walter Alfmeier GmbH + Co
Präzisions-Baugruppenelemente, 91757
Treuchtlingen, DE

⑦④ **Vertreter:**

E. Tergau und Kollegen, 90482 Nürnberg

⑤④ **Tankfüllstandsgeber**

DE 297 21 952 U 1

Beschreibung

Tankfüllstandsgeber

Die Erfindung betrifft einen Tankfüllstandsgeber, insbesondere für die Kraftstofftanks von Kraftfahrzeugen. Ein solcher Tankfüllstandsgeber hat die Aufgabe, den Füllstand eines Kraftstofftanks abzugreifen und in geeigneter Form an ein Anzeigesystem weiterzuleiten. Meist weisen solche Füllstandsgeber eine Grundplatte auf, die innerhalb des Kraftstofftanks etwa an einer eigens dafür vorgesehenen Befestigungsvorrichtung, an einem Stautopf o.dgl. befestigbar ist. Mit der Grundplatte ist ein Schwimmerarm schwenkbar verbunden. Am Ende des Schwimmerarmes ist ein Schwimmer fixiert, der auf dem Kraftstoffspiegel aufschwimmt. Der Schwenkarm ist drahtförmig ausgebildet und ist an einem mit der Schwenkplatte schwenkbar verbundenen Schwenkteil befestigt. Am Schwenkteil ist weiterhin ein elektrisches Kontaktelement fixiert, das einen auf der Grundplatte angeordneten Widerstand, meist einen Dickschichtwiderstand kontaktiert.

Um die Montage derartiger Füllstandsgeber zu erleichtern, ist der drahtförmige Schwimmerarm am Schwenkteil nach Art einer Schnappverbindung fixiert. Gleiches trifft für den Dickschichtwiderstand zu. Auch die Schwenkfixierung des Schwenkarmes soll montage technisch einfach sein. Sie soll andererseits aber auch ein störungsfreies Arbeiten des Füllstandsgebers ermöglichen. In DE 44 38 322 A1 ist ein Tankfüllstandsgeber beschrieben, bei dem ein drahtförmiger Schwimmerarm an einem schwenkbar an einer Grundplatte gelagerten Schwenkteil nach Art einer Schnappverbindung fixiert ist. Zur Schwenkfixierung weist das Schwenkteil ein Schwenkloch auf, das von dem Ende des drahtförmigen Schwimmerarmes durchgriffen ist. Das Ende des Schwimmerarmes liegt außerdem in einer zentralen Durchgangsbohrung eines aus der Grundplatte vorstehenden Schwenkzapfens ein. Weiterhin wirkt das Schwenkteil mit seinem beiden Enden mit der Grundplatte nach Art von in Axialrichtung wirksamen Hintergriffen zusammen. An der der Grundplatte zugewandten Unterseite des Schwenkteiles sind

1 außerdem auf nicht näher bezeichnete Art elektrische Kontaktelemente fixiert, die
2 einen Widerstand auf der Grundplatte kontaktieren.

3
4 Diese Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Tankfüllstandsgeber vorzu-
5 schalgen, der einfach zu montieren ist und der dennoch eine zuverlässige
6 Schwenkfixierung des Schwimmerarms an der Grundplatte gewährleistet.

7
8 Die Aufgabe wird durch einen Tankfüllstandsgeber mit den Merkmalen des An-
9 spruches 1 gelöst. Danach ist an die der Grundplatte im Montagezustand zuge-
10 wandten Unterseite des oben beschriebenen Schwenkteiles ein Rohrabschnitt
11 angeformt, der einen aus der Grundplatte vorstehenden Schwenkzapfen nach Art
12 einer Schwenklagerung umfaßt. Weiterhin steht vom Umfang des Rohrabschnittes
13 in Richtung auf das Freie des Schwenkteils radial ein Führungsflansch ab, der
14 im wesentlichen halbkreissegmentförmig ausgebildet ist. Dieser Führungsflansch
15 hintergreift axial wirksam eine Führungsleiste der Grundplatte. Die Führungsleiste
16 ist an der Grundplatte angeformt und umgreift den dem Kontaktschwenkbereich
17 zugewandten Umfangsabschnitt des Rohrabschnitts mit Radialabstand nach Art
18 eines Kreisringsegments. Der Vorteil einer solchen Ausgestaltung liegt vor allen
19 Dingen in der leichten Montierbarkeit. Der Hintergriff zwischen Führungsflansch
20 und Führungsleiste ist nur über einen beschränkten Schwenkbereich wirksam.
21 Wenn sich die genannten Teile außer Eingriff befinden, kann das Schwenkteil
22 ganz einfach auf den Führungszapfen der Grundplatte aufgesteckt und durch eine
23 Drehung Führungsflansch und Führungsleiste in Eingriff miteinander gebracht
24 werden. Dadurch, daß das Schwenkteil mit seinem Rohrabschnitt den Schwenk-
25 zapfen voll umfänglich umgibt, ist eine stabile Schwenkfixierung des Schwenktei-
26 les gewährleistet. Vorzugsweise erstreckt sich die Führungsleiste über einen Win-
27 kelbereich von 180°.

28
29 Die Maßnahme nach Anspruch 3 dient der weiteren Verbesserung der Schwenk-
30 fixierung des Schwenkteils an der Grundplatte. In Kombination mit dem den
31 Schwenkzapfen voll umfänglich umfassenden Rohrabschnitt ist damit eine sehr

1 stabile und zuverlässig arbeitende Schwenkfixierung des Schwenkteiles gewähr-
 2 leistet. Besonders vorteilhaft ist eine Ausgestaltung nach Anspruch 5, bei der der
 3 Rohrabchnitt des Schwenkteils von einem Aufnahmeschlitz durchsetzt ist. In die-
 4 sen Aufnahmeschlitz, der sich parallel zur Planfläche und in Längsrichtung des
 5 Schwenkteils erstreckt, ist auf ganz einfache Weise ein als Flachteil ausgebildetes
 6 elektrisches Kontaktelement mit seinem Befestigungsende einschiebbar. Das
 7 Kontaktelement weist eine Führungsöffnung auf, die vom Schwenkzapfen durch-
 8 griffen ist. Durch diese Ausgestaltung ist die Montage des elektrischen Kontakte-
 9 lements mit geringstem Zeitaufwand durchführbar. Dennoch ist eine sichere Fixie-
 10 rung des elektrischen Kontaktelements am Schwenkteil gewährleistet. Dadurch,
 11 daß in den einander zugewandten Flachseiten des Aufnahmeschlitzes Klemmrip-
 12 pen angeformt sind, wird die Fixierung des elektrischen Kontaktelements noch-
 13 mals verbessert. Außerdem kann auf eine exakte Dimensionierung bzw. Anpas-
 14 sung des Aufnahmeschlitzes an die Querschnittsform des Kontaktelementes ver-
 15 zichtet werden. Der Vorteil der Maßnahme in Anspruch 7 besteht vor allen Dingen
 16 darin, daß die sich quer zur Längserstreckung des Schwenkteils gegenüberlie-
 17 genden, die Führungsöffnung des Kontaktteils umgebenden Randbereiche mit
 18 einer größeren Breite ausgebildet werden können. Ein Bruch des Kontaktelements
 19 in diesen Bereichen ist dadurch praktisch ausgeschlossen. Besonders vorteilhaft
 20 ist auch die Maßnahme gemäß Anspruch 11. Sie gewährleistet, daß bei der
 21 Montage des Schwenkteiles die Kontaktarme des elektrischen Kontaktelementes
 22 nicht an Strukturen der Grundplatte hängen bleiben und beschädigt werden. Die
 23 Ausgestaltung nach Anspruch 13 gewährleistet, daß die Kontaktarme des elektri-
 24 schen Kontaktelementes nicht beschädigt werden, wenn das Freie des
 25 Schwenkteils in Richtung auf die Grundplatte beaufschlagt bzw. in dieser Richtung
 26 abgelenkt wird.

27
 28 Die Erfindung wird nun anhand von in den beigefügten Zeichnungen dargestellten
 29 Ausführungsbeispielen näher erläutert:

30
 31 Es zeigen:

- 1
- 2 Fig.1 die Grundplatte eines erfindungsgemäßen Tankfüllstandsgebers in
- 3 Draufsicht,
- 4 Fig.2 ein Schwenkteil in Draufsicht,
- 5 Fig.3 ein Schwenkteil in Richtung des Pfeiles III in Fig. 2 gesehen,
- 6 Fig.4 eine zum Teil geschnittene Draufsicht auf die in Fig.2 nicht sichtbare
- 7 Unterseite des Schwenkteils mit daran montiertem elektrischen Kontak-
- 8 telement,
- 9 Fig.5 ein Kontaktelement in Seitenansicht und in Draufsicht,
- 10 Fig.6 einen Dickschichtwiderstand,
- 11 Fig.7 eine perspektivische Darstellung eines fertig montierten Tankfüll-
- 12 standsgebers,
- 13 Fig.8 eine Schnittdarstellung eines Tankfüllstandsgebers entsprechend der
- 14 Linie VIII-VIII in Fig.7,
- 15 Fig.9 einen Schnitt längs der Linie IX in Fig.1,
- 16 Fig.10 einen Schnitt längs der Linie X-X in Fig.1,
- 17 Fig.11 einen Tankfüllstandsgeber im Vormontagezustand und
- 18 Fig.12 eine perspektivische Abbildung, die die baukastenartige Befestigbarkeit
- 19 eines erfindungsgemäßen Gebers an unterschiedlichen Bauteilen eines
- 20 Kraftstofftanks darstellt.
- 21

22 Die in Fig. 1 dargestellte Grundplatte 1 eines erfindungsgemäßen Gebers ist im

23 wesentlichen eine etwa rechteckige Platte, deren in Fig. 1 dem Betrachter zuge-

24 wandte Oberseite 6 zur Befestigung eines Schwenkarmes 2 mit einem daran be-

25 findlichen Schwimmer 3 (Fig. 7) und eines Dickschichtwiderstandes 4 (Fig. 6)

26 dient. Zur Befestigung des Dickschichtwiderstandes 4 ist an dem einen Ende der

27 Grundplatte 1 eine etwa rechteckige Aufnahme 5 vorhanden, die von im wesentli-

28 chen vertikal aus der Oberseite 6 der Grundplatte 1 vorspringenden Wandab-

29 schnitten 7 gebildet ist. An den Schmalseiten der Aufnahme 5 ist je ein

30 Schnapphaken 8 angeordnet, der zur Befestigung des Dickschichtwiderstandes

31 dient. Dieser besteht im wesentlichen aus einer rechteckigen Keramikplatte 9, die

1 im Montagezustand mit ihren Schmalseiten die Schnapphaken 8 auf der Grund-
2 platte 1 hintergreift.

3

4 Zur schwenkbaren Befestigung des Schwenkarmes 2 steht aus der Oberseite 6
5 ein Schwenkzapfen 10 etwa rechtwinklig hervor. Der Schwenkzapfen 10 ist so
6 angeordnet, daß die Mittelachse 13 der Grundplatte die Mittellängsachse 14 des
7 Schwenkzapfens 10 schneidet. Der Schwenkzapfen ist von einem Zapfen-
8 kern 10a gebildet, von dessen Umfangsfläche radial Führungsrippen 10b abste-
9 hen. Die Führungsrippen 10b erstrecken sich von der Grundplatte weg und en-
10 den mit einem Abstand vor der Stirnseite des Schwenkzapfens 10. Dessen En-
11 dabschnitt 10c wird somit allein vom Zapfenkern 10a gebildet und weist daher
12 einen kleineren Durchmesser auf. Von der Seite des Dickschichtwiderstandes 4
13 bzw. von dem den Dickschichtwiderstand 4 umfassenden Kontaktschwenkbereich
14 4a her, ist der Schwenkzapfen 10 mit Radialabstand von einer kreisringsegment-
15 förmigen Führungsleiste 15 umfaßt. Die Führungsleiste 15 ist über eine Wand 16
16 (Fig. 8) mit der Oberseite 6 der Grundplatte 1 verbunden. Zwischen der Füh-
17 rungseiste 15 und der Oberseite 6 ist eine dem Verlauf der Führungsleiste folgen-
18 de Führungsnut 17 angeordnet.

19

20 Der Schwenkarm 2 setzt sich zusammen aus einem Haltearm 18 und einem
21 Schwenkteil 19. Der Haltearm 18 ist ein Draht, an dessen Freieinde ein Schwim-
22 mer 3 drehbar fixiert ist. Das andere Ende des Haltearms 18 ist mit dem
23 Schwenkteil 19 verbunden. Das Schwenkteil 19 weist dazu auf seiner in Fig. 7
24 dem Betrachter zugewandten Oberseite 22 Schnappverbindungssteile 20,20' auf,
25 in die der drahtförmige Haltearm 18 einrastbar ist.

26

27 Das Schwenkteil 19 umfaßt ein längliches Flachteil 11, dessen eines zur Befesti-
28 gung mit der Grundplatte 1 dienendes Befestigungsende 23 eine Durchgangsöff-
29 nung 24 aufweist. Die Mittellängsachse 25 des Schwenkteiles 19 verläuft durch
30 den Mittelpunkt der Durchgangsöffnung 24. Die Oberseite 22 des Schwenkteils 19
31 trägt die Schnappverbindungssteile 20,20'. Das eine Schnappverbindungssteil 20 ist

am Freieinde, und das andere Schnappverbindungsteil 20' am Befestigungs-
ende 23 nahe der Durchgangsöffnung 24 angeordnet. Die der Oberseite 22 abge-
wandte und im Montagezustand der Grundplatte 1 zugewandte Unterseite 26 des
Schwenkteils, ist zur Befestigung an der Grundplatte 1 wie folgt ausgebildet: Aus
ihr steht rechtwinklig ein Rohrabschnitt 27 hervor, der am Befestigungs-
ende 23 angeordnet ist und die Durchgangsöffnung 24 konzentrisch umgibt. An der dem
Freieinde 21 zugewandten Hälfte des Außenumfanges des Rohrabschnittes 27 ist
ein im wesentlichen halbkreissegmentförmiger Führungsflansch 28 angeformt.
Der Führungsflansch 28 liegt im Montagezustand in der Führungsnut 17 der
Grundplatte 1 ein. Die Führungsleiste 15 erstreckt sich etwa über einen Winkelbe-
reich von 180°. Dementsprechend ist das Schwenkteil 19 über einen Winkelbe-
reich von ebenfalls 180° an der Grundplatte fixiert. Der Innenraum des Rohrabs-
chnitts 27 dient als Aufnahme für den Befestigungszapfen 10. Die Führungsrip-
pen 10b des Schwenkzapfens 10 bilden einen Führungsabschnitt 10d, der mit der
Innenseite 27a des Rohrabschnittes 27 im Sinne einer Schwenkführung zusam-
menwirkt. Der Rohrabschnitt 27 ist von einem Aufnahmeschlitz 30 durchsetzt. Der
Aufnahmeschlitz 30 ist im Querschnitt (etwa gemäß Fig. 3) rechteckförmig und
erstreckt sich in Richtung der Längsachse 25 bzw. parallel zur Planebene des
Flachteils 11. Auf den einander zugewandten Breitseiten 30a des Aufnahme-
schlitzes 30 sind rippenartige Vorsprünge vorhanden, die im Montagezustand
nach Art von Klemmrippen 33 ein elektrisches Kontaktelement 31 festklemmen.

Das in Fig. 5 dargestellte Kontaktelement 31 weist zwei Kontaktarme 35,36 auf,
an deren Enden je eine Kontaktnoppe 37,38 angeordnet ist. Die Kontaktar-
me 35,36 sind mit einem kontaktzungenartigen Basisteil 39 einstückig verbunden.
Das Basisteil 39 weist eine zentrale Führungsbohrung 40 auf, die im Montagezu-
stand von dem Endabschnitt 10c des Befestigungszapfens 10 bzw. von dem die
Führungsrippen 10b überragenden Teil des Zapfenkerns 10a durchgriffen ist
(siehe Fig. 8). Die Kontaktarme bilden mit der Planebene des Basisteils 39 einen
spitzen Winkel α .

1 Zur Montage eines erfindungsgemäßen Gebers wird beispielsweise in folgender
2 Reihenfolge vorgegangen: Zunächst wird das elektrische Kontaktelement 31 mit
3 seinem Basisteil 39 in den Aufnahmeschlitz 30 des Schwenkteils 19 eingeschoben.
4 Zur Begrenzung der Einschubtiefe sind am Übergang zwischen Basisteil 39
5 und den Kontaktarmen 35,36 Anschlaglaschen 43 vorhanden, die mit der Außen-
6 umfangsfläche des Rohrabchnitts 27 als Gegenanschlag zusammenwirken. An
7 dem den Kontaktarmen 35,36 abgewandten Basisteil 39 des elektrischen Kontak-
8 telements ist eine Rastfeder 44 angeordnet, die aus der Planebene des Basisteils
9 hervorsticht und im Montagezustand am Außenumfang des Rohrabchnittes 27
10 anliegt. Auf diese Weise wird das elektrische Kontaktelement 31 in einer Vormon-
11 tagestellung festgehalten.

12
13 An dem auf diese Weise vormontierten Schwenkteil 19 wird nun der Haltearm 18
14 befestigt, indem sein dem Schwimmer 3 abgewandter Endbereich in die Schnapp-
15 verbindungsteile 20 eingerastet wird. Das Ende 32 des Haltearms 18 ist recht-
16 winklig abgebogen und durchgreift die Durchgangsöffnung 24 des Schwenk-
17 teils 19. Der Befestigungszapfen 10 weist eine zentrale, sich coaxial zu seiner
18 Mittellängsachse 14 erstreckende Aufnahmebohrung 59 auf, die im Montagezu-
19 stand coaxial zur Durchgangsöffnung 24 des Schwenkteils 19 angeordnet ist. Das
20 umgebogene Ende 32 des Haltearms 18 erstreckt sich im Montagezustand in die
21 Aufnahmebohrung 59 hinein. Der Vorteil dieser konstruktiven Ausgestaltung liegt
22 in einer über die Gebrauchsdauer gesehenen zuverlässigen Schwenkfixierung
23 des Schwenkteils 19. Im Betrieb kommt der erfindungsgemäße Geber, wie Geber
24 der in Rede stehenden Art ganz allgemein, mit Kraftstoff in Berührung. Da solche
25 Geber in der Regel aus Kunststoff gefertigt sind, ist eine Quellung des Kunststof-
26 fes kaum zu vermeiden. Während bei der durch den Schwenkzapfen 10 und dem
27 Rohrabchnitt 27 bewerkstelligten Schwenkfixierung eine Quellung zu einer Maß-
28 bzw. Passungsveränderung der beiden zusammenwirkenden Teile führt, wird im
29 Falle des umgebogenen Endes 32 des Haltearms, der aus einem Draht gefertigt
30 ist, nur der Schwenkzapfen 10 von der Quellung beeinträchtigt. Das heißt, es wird
31 sich im Verlauf der Gebrauchsdauer der Durchmesser der Aufnahmebohrung 59

ggf. verkleinern. Der Durchmesser des Haltearmendes 32 bleibt aber unverändert.
 Auf die genannte Art und Weise ist somit über eine lange Gebrauchsdauer eine
 zuverlässige Schwenkfixierung des Halteteils 19 bzw. des Haltearms 18 an der
 Grundplatte gewährleistet. Bei der Quellung des Schwenkzapfens 10 und des
 Rohrabschnittes 7 besteht die Gefahr, daß die beiden Teile aneinandergestoßen
 werden und die Bewegung des Schwenkteiles behindern. Dies kann jedoch durch
 eine entsprechende Bemessung des Spaltraums zwischen Schwenkzapfen 10
 und Rohrabschnitt 27 berücksichtigt werden. Darüber hinaus wird der Haltearm in
 einer quer zu seiner Schwenkebene verlaufenden Richtung 60 (Fig. 8) durch das
 Zusammenwirken von Führungsflansch 28 und Führungsleiste 15 fixiert. Dazu
 wird - wie in Fig. 11 gezeigt - das Schwenkteil 19 auf den Befestigungszapfen 10
 der Grundplatte 1 aufgesteckt. Es befindet sich dann etwa in 9-Uhr-Stellung. Der
 Führungsflansch 28 befindet sich in dieser Stellung noch außerhalb der Füh-
 rungsnut 17. Ausgehend von dieser Stellung wird das Schwenkteil 19 bzw. der
 Schwenkarm 2 in Richtung des Pfeiles 45 gedreht. Dabei wird der Führungs-
 flansch 28 in die Führungsnut 17 eingeführt. In dem in der Richtung 45 dem Kon-
 taktschwenkbereich 4a vorausgehenden Anfangsschwenkbereich 4b besteht die
 Gefahr, daß die von der Unterseite 26 des Flachteiles 11 abstehenden Kontak-
 tarme 35, 36 an erhabenen Strukturen bzw. Störkanten der Grundplatte 1 hängen
 bleiben und dabei verbogen werden. Um dies zu verhindern, ist im Anfangs-
 schwenkbereich 4b eine etwa in Schwenkrichtung verlaufende, etwa rechtwinklig
 aus der Oberseite 6 der Grundplatte hervorstehende Kulissenwand 46 angeord-
 net. Das gegen die Pfeilrichtung 45 weisende Ende der Kulissenwand ist geneigt,
 weist also eine Anlaufschräge 46a auf. Die Kontaktarme 35, 36 werden zunächst
 von der Anlaufschräge angehoben und werden dann schließlich durch die Kulis-
 senwand 46 so weit in Richtung auf das Schwenkteil 19 abgewinkelt, daß sie an
 der Grundplatte 1 nicht mehr hängen bleiben können. Die Bewegung gemäß dem
 Pfeil 45 wird so lange fortgesetzt, bis sich der Schwenkarm 2 in 3-Uhr-Stellung
 befindet (Fig. 7). In dieser Stellung liegen die Kontaktarme 35, 36 mit ihren Kon-
 taktnoppen 37, 38 auf einer Strombahn 47 bzw. einer Widerstandsbahn 48 des
 Dickschichtwiderstandes 4 auf.

Dem Anfangsschwenkbereich 4b etwa diametral gegenüberliegend schließt sich an den Kontaktschwenkbereich ein Endschwenkbereich 4c an. Dieser Schwenkbereich wird beim normalen Betrieb des Füllstandsgebers nicht überstrichen. Es kann jedoch erforderlich sein, aus Montagegründen das Schwenkteil in diesen Bereich hineinzuschwenken. Damit auch hier die Kontaktarme 35, 36 nicht beschädigt werden, sind dort zwei mit Radialabstand zueinander angeordnete Kulissenwände 49, 50 angeordnet, die ebenfalls zum Anheben der Kontaktarme 35, 36 dienen, wenn der Schwenkarm 2 in einer dem Pfeil 53 (Fig. 7) entsprechenden Stellung angeordnet werden soll. Eine solche Stellung des Schwenkarmes 2 ist etwa dann notwendig, wenn der Geber an einem im Kraftfahrzeugtank zu fixierenden Bauteil befestigt ist und zusammen mit diesem Bauteil etwa durch eine enge Öffnung in den Tank eingeführt werden muß. Wenn sich der Schwenkarm 2 einmal in seiner Gebrauchsposition, etwa gemäß Fig. 7 befindet, ist er praktisch verliersicher an der Grundplatte fixiert. Diese Fixierung wird zum einen durch das Zusammenspiel zwischen der Führungsnut 17 und dem Führungsflansch 28 bewerkstelligt. Zum anderen verhindern zwei Begrenzungsanschlätze, daß der Schwenkarm 2 in eine Schwenkstellung bewegt werden kann, in der der Führungsflansch 28 außer Eingriff mit der Führungsnut 17 steht. Der eine Begrenzungsanschlag wird durch eine Rastfeder 61 (siehe Fig. 1 und Fig. 10) gebildet. Die Rastfeder steht aus der Oberseite der Grundplatte hervor und wird bei der Montage des Schwenkarmes 2 bzw. des Schwenkteiles 19 vom Führungsflansch 28 bei Beaufschlagung mit einer Kraft in Richtung des Pfeiles 62 (Fig. 8 und 10) in die Grundplatte eingedrückt. Nachdem der Schwenkarm die in Fig. 7 gezeigte Stellung erreicht hat, federt die Rastfeder 61 in ihre Ausgangsstellung gemäß Fig. 10 zurück und wirkt in diesem Zustand mit einer Anschlagfläche 63 mit dem Führungsflansch 28 als Gegenanschlag zusammen. Bei einer Schwenkung, ausgehend von der in Fig. 7 gezeigten Situation im Uhrzeigersinn, kann somit die Fixierung des Schwenkarmes 2 bzw. des Schwenkteiles 19 an der Grundplatte nicht gelöst werden. Um Entsprechendes bei einer Schwenkung im Gegen-Uhrzeigersinn zu verhindern, ist auf der Grundplatte ein in Form eines Zapfens aus ihrer Oberseite

1 vorstehender Anschlag 66 (siehe Fig. 1, Fig. 11) angeordnet, der mit dem in der
2 Montagestellung entgegen dem Uhrzeigersinn zeigenden Rand des Schwenk-
3 teils 19 zusammenwirkt.

4
5 Der in der Nähe des Kontaktschwenkbereiches 4b angeordnete und sich quer zur
6 Mittelachse 13 erstreckende Rand der Grundplatte 1 ist als Stützwand 69 aus-
7 gebildet, die mit der Unterseite 26 des Schwenkteiles 19 zusammenwirken. Die
8 Stützwand 69 ragt so weit über die Planebene des Dickschichtwiderstandes 4
9 hinaus, daß das Schwenkteil 19 bzw. der Schwenkarm 2 in Pfeilrichtung 65 be-
10 aufschlägt und dabei quer zu seiner Schwenkebene gebogen bzw. abgelenkt
11 werden kann, ohne daß dadurch das elektrische Kontaktelement 31 im Bereich
12 seiner Kontaktnoppen 37, 38 bzw. seiner Kontaktarme 35, 36 mechanisch be-
13 schädigt wird. Wenn nämlich die Unterseite 26 des Schwenkteils 19 auf der
14 Stützwand 69 aufliegt, ist zwischen dem Dickschichtwiderstand 4 und dem
15 Schwenkteil noch genügend Zwischenraum vorhanden, in dem die genannten
16 Teile des elektrischen Kontaktelements Platz finden, ohne vom Schwenkteil me-
17 chanisch beeinträchtigt zu werden. Die Enden 70 der Stützwand 69 sind zur
18 Grundplatte 1 hin abgeschrägt. Damit soll verhindert werden, daß das Schwenkteil
19 bei der oben beschriebenen Montage, bei der es in Pfeilrichtung 45 geschwenkt
20 wird, an den Enden 70 der Stützwand 69 hängen bleibt. Wenn das Schwenkteil
21 bei der Montage bzw. bei seiner Schwenkung in Pfeilrichtung 45 zu weit gegen die
22 Grundplatte gedrückt wird gleitet es auf den abgeschrägten Enden 70 sanft auf die
23 Oberseite der Stützwand 69 angehoben.

24
25 Die Grundplatte 1 ist so ausgestaltet, daß sie an beliebigen Bauteilen fixiert wer-
26 den kann. Dazu weist sie beispielsweise zwei Schnapphaken 54 auf, die mit ent-
27 sprechenden Verbindungsteilen 55 (Fig. 12) praktisch an beliebigen Bauteilen des
28 Fahrzeugtanks zusammenwirken. Solche Bauteile können z.B. ein Belüftungs-
29 flansch 56, ein an einem solchen Flansch angeordneter Abstützzapfen 57 oder
30 ein innerhalb eines Fahrzeugtanks angeordneter Stautopf 58 sein. Zur Fixierung
31 der Grundplatte 1 an solchen Bauteilen kann es zweckmäßig sein, wenn an der

1 dem Schwenkteil 19 abgewandten Unterseite der Grundplatte 1 randständige Fi-
2 xierschienen 68 vorhanden sind, die in eine entsprechend geformte, etwa im
3 Querschnitt T-förmige Fixiernut (nicht dargestellt) am Bauteil einschiebbar sind.
4

Bezugszeichenliste

1	Grundplatte	21	Freiende
2	Schwimmerarm	22	Oberseite
3	Schwimmer	23	Befestigungsende
4	Dickschichtwiderstand	24	Durchgangsöffnung
4a	Kontaktschwenkbereich	25	Längsachse
4b	Anfangsschwenkbereich	26	Unterseite
4c	Endschwenkbereich	27	Rohrabschnitt
5	Aufnahme	27a	Innenseite
6	Oberseite	28	Führungsflansch
7	Wandabschnitt	29	Aufnahme
8	Schnapphaken	30	Aufnahmeschlitz
9	Keramikplatte	30a	Breitseite
10	Schwenkzapfen	31	elektr. Kontaktelement
10a	Zapfenkern	32	Ende
10b	Führungsrippe	33	Klemmrippe
10c	Endabschnitt	35	Kontaktarm
10d	Führungsabschnitt	36	Kontaktarm
11	Flachteil	37	Kontaktnoppe
12	Drehachse	38	Kontaktnoppe
13	Mittelachse	39	Basisteil
14	Mittellängsachse	40	Führungsbohrung
15	Führungsleiste	43	Anschlaglasche
16	Wand	44	Rastfeder
17	Führungsnut	45	Pfeil
18	Haltearm	46	Kulissenwand
19	Schwenkteil	46a	Auflaufschräge
19a	Aufnahmeausnehmung	47	Strombahn
20	Schnappverbindungsteil	48	Widerstandsbahn
		49	Kulissenwand

- 50 Anlaufringsegment
- 53 Pfeil
- 54 Schnapphaken
- 55 Verbindungsteil
- 56 Belüftungsflansch
- 57 Abstützzapfen
- 58 Stautopf
- 59 Aufnahmebohrung
- 60 Richtung
- 61 Rastfeder
- 62 Pfeil
- 63 Anschlagfläche
- 65 Pfeil
- 66 Anschlag
- 68 Fixierschiene
- 69 Stützwand
- 70 Ende

971046-3/37

11. Dezember 1997

Ansprüche

1. Tankfüllstandsgeber, insbesondere für Kraftstofftanks von Fahrzeugen, mit

- einer innerhalb eines Tankes befestigbaren Grundplatte (1),
- einem schwenkbar an der Grundplatte (1) gelagerten Schwenkteil (19), an dem ein Schwimmerarm (2) fixiert ist, und
- einem mit dem Schwenkteil verbundenen, einen auf der Grundplatte (1) angeordneten Dickschichtwiderstand (4) innerhalb eines Kontaktschwenkbereiches (4a) kontaktierenden elektrischen Kontaktelement (31),

gekennzeichnet durch

- einen an der der Grundplatte (1) im Montagezustand zugewandten Unterseite (26) des Schwenkteils (19) angeformten und einen aus der Grundplatte (1) etwa rechtwinklig vorstehenden Schwenkzapfen (10) umfassenden Rohrabschnitt (27) und
- einen von der Umfangsfläche des Rohrabschnittes (27) in Richtung auf das Freie (21) des Schwenkteils (19) radial abstehenden, im wesentlichen halbkreissegmentförmigen Führungsflansch (28), der im Montagezustand eine auf der Grundplatte (1) angeordnete kreisringsegmentförmige Führungsleiste (15) axial wirksam hintergreift, wobei die Führungsleiste (15) den dem Kontaktschwenkbereich (4a) zugewandte Umfangsabschnitt des Rohrabschnittes (27) mit Radialabstand umfaßt.

2. Tankfüllstandsgeber nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

1 daß sich die Führungsleiste (15) über einen Winkelbereich von etwa 180° er-
2 streckt.

3
4 3. Tankfüllstandsgeber nach Anspruch 1 oder 2,

5 dadurch gekennzeichnet,

6 daß der Schwenkzapfen (10) von einer sich coaxial zu seiner Mittellängsach-
7 se (14) erstreckenden Aufnahmebohrung (59) durchsetzt ist und daß das
8 Schwenkteil (19) eine dazu coaxial verlaufende Durchgangsöffnung (24) auf-
9 weist, wobei das Ende (32) des drahtförmigen Schwimmerarmes (2) die
10 Durchgangsöffnung (24) durchgreift und in der Aufnahmebohrung (59) einliegt.

11
12 4. Tankfüllstandsgeber nach Anspruch 3,

13 dadurch gekennzeichnet,

14 daß der Schwimmerarm (2) an dem Schwenkteil (19) nach Art einer Schnapp-
15 verbindung fixiert ist.

16
17 5. Tankfüllstandsgeber nach einem der Ansprüche 1-4,

18 dadurch gekennzeichnet,

19 daß der Rohrabschnitt (27) des Schwenkteils (19) von einem sich parallel zur
20 Planfläche und in Längsrichtung des Schwenkteils (19) erstreckenden Auf-
21 nahmeschlitz (30) durchsetzt ist, in dem das im wesentlichen als Flachteil
22 ausgebildete, eine vom Schwenkzapfen (10) durchgriffene Führungsboh-
23 rung (40) aufweisende elektrische Kontaktelement (31) mit einem Basi-
24 steil (39) einliegt, während das andere Ende des Kontaktelements (31) mit
25 zwei Kontaktarmen (35), (36) schräg in Richtung auf die Grundplatte (1) ab-
26 steht und den Dickschichtwiderstand (4) kontaktiert.

27
28 6. Tankfüllstandsgeber nach Anspruch 5,

29 dadurch gekennzeichnet,

1 daß an den einander zugewandten Breitseiten (30a) des Aufnahmeschlitzes
2 (30) in Längsrichtung des Schwenkteiles (19) verlaufende Klemmrippen (33)
3 angeformt sind.

4
5 7. Tankfüllstandsgeber nach Anspruch 5 oder 6,

6 dadurch gekennzeichnet,

7 daß der Schwenkzapfen (10) einen sich von der Grundplatte (1) wegerstrek-
8 kenden und mit der Innenseite (27a) des Rohrabchnitts (27) nach Art einer
9 Schwenkführung zusammenwirkenden Führungsabschnitt (10d) und einen die
10 Führungsbohrung (40) des elektrischen Kontaktelementes (31) durchgreifen-
11 den Endabschnitt (10c) kleineren Durchmessers aufweist.

12
13 8. Tankfüllstandsgeber nach Anspruch 7,

14 dadurch gekennzeichnet,

15 daß der Endabschnitt (10c) des Schwenkzapfens (10) in einer Aufnahmeaus-
16 nehmung (19a) in der Unterseite (26) des Schwenkteils (19) einliegt.

17
18 9. Tankfüllstandsgeber nach Anspruch 8,

19 dadurch gekennzeichnet,

20 daß der Führungsabschnitt (10d) von Führungsrippen (10b) gebildet ist, die
21 von einem Zapfenkern (10a) radial abstehen.

22
23 10. Tankfüllstandsgeber nach einem der Ansprüche 1 - 9,

24 dadurch gekennzeichnet,

25 daß sich an den Kontaktschwenkbereich (4a) einerseits ein Anfangsschwenk-
26 bereich (4b) und andererseits ein Endschwenkbereich (4c) anschließt, wobei
27 der Endschwenkbereich (4c) durch einen aus der Grundplatte vorstehenden
28 und in die Bewegungsbahn des Schwenkteils (19) eingreifenden An-
29 schlag (66) begrenzt ist.

30
31 11. Tankfüllstandsgeber nach Anspruch 10,

1 dadurch gekennzeichnet,
2 daß am Beginn des Anfangsschwenkbereiches (4b) eine in die Schwenkbe-
3 wegungsbahn der Kontaktarme (35), (36) hineinragende und die Kontaktarme
4 anhebende Kulissenwand (46) angeordnet ist.

5
6 12. Tankfüllstandsgeber nach Anspruch 11,
7 dadurch gekennzeichnet,
8 daß die Kulissenwand (46) eine Anlaufschräge (46a) aufweist.

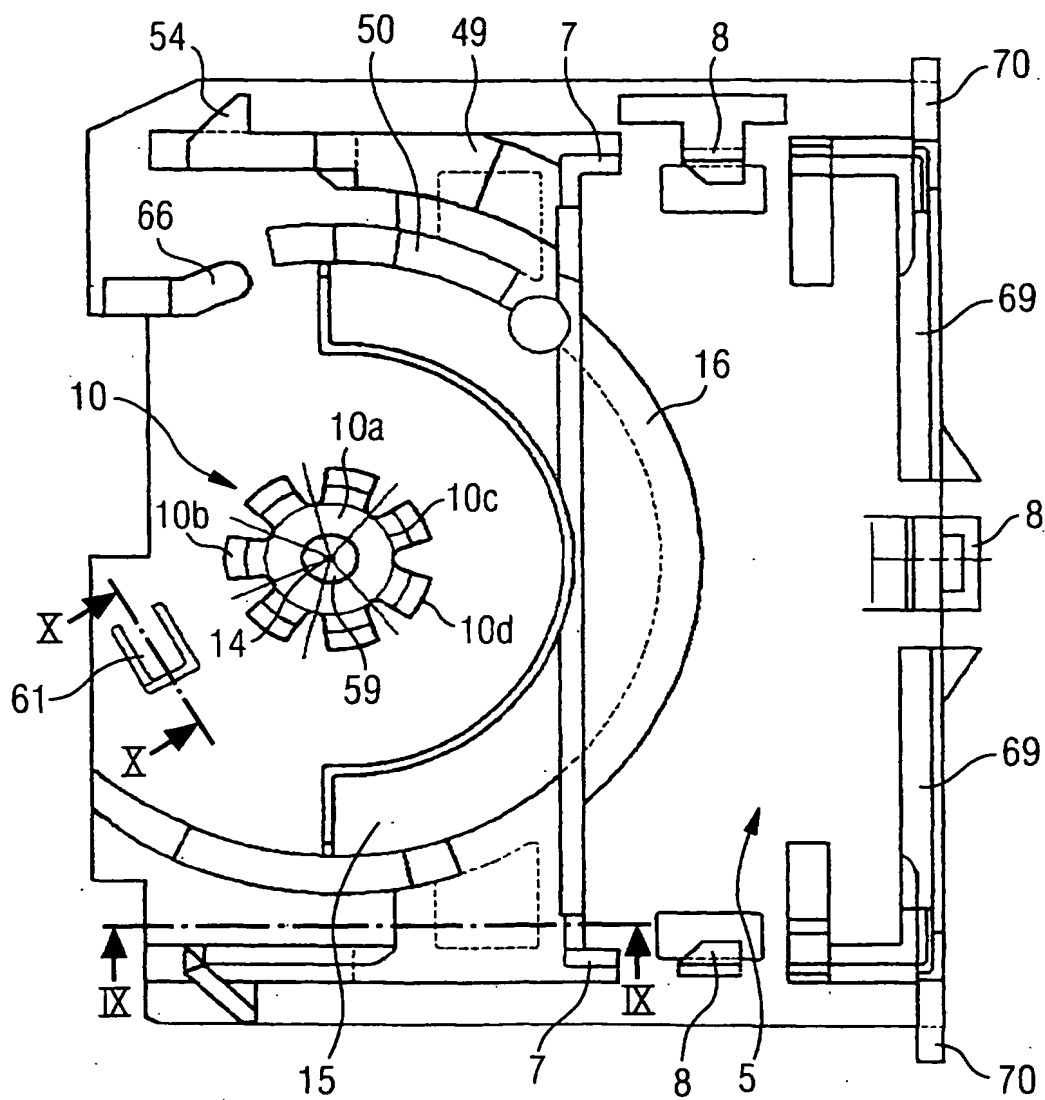
9
10 13. Tankfüllstandsgeber nach einem der Ansprüche 1 - 12,
11 dadurch gekennzeichnet,
12 daß der etwa innerhalb des Kontaktschwenkbereiches (4a) vom Schwenk-
13 teil (19) überstrichene Rand der Grundplatte (1) als eine mit der Unterseite des
14 Schwenkteiles (19) zusammenwirkende Stützwand (69) ausgebildet ist.

15
16 14. Tankfüllstandsgeber nach Anspruch 13,
17 dadurch gekennzeichnet,
18 daß die Enden (70) der Stützwand (69) in Richtung auf die Grundplatte (1)
19 abgeschrägt sind.
20

14-02-98

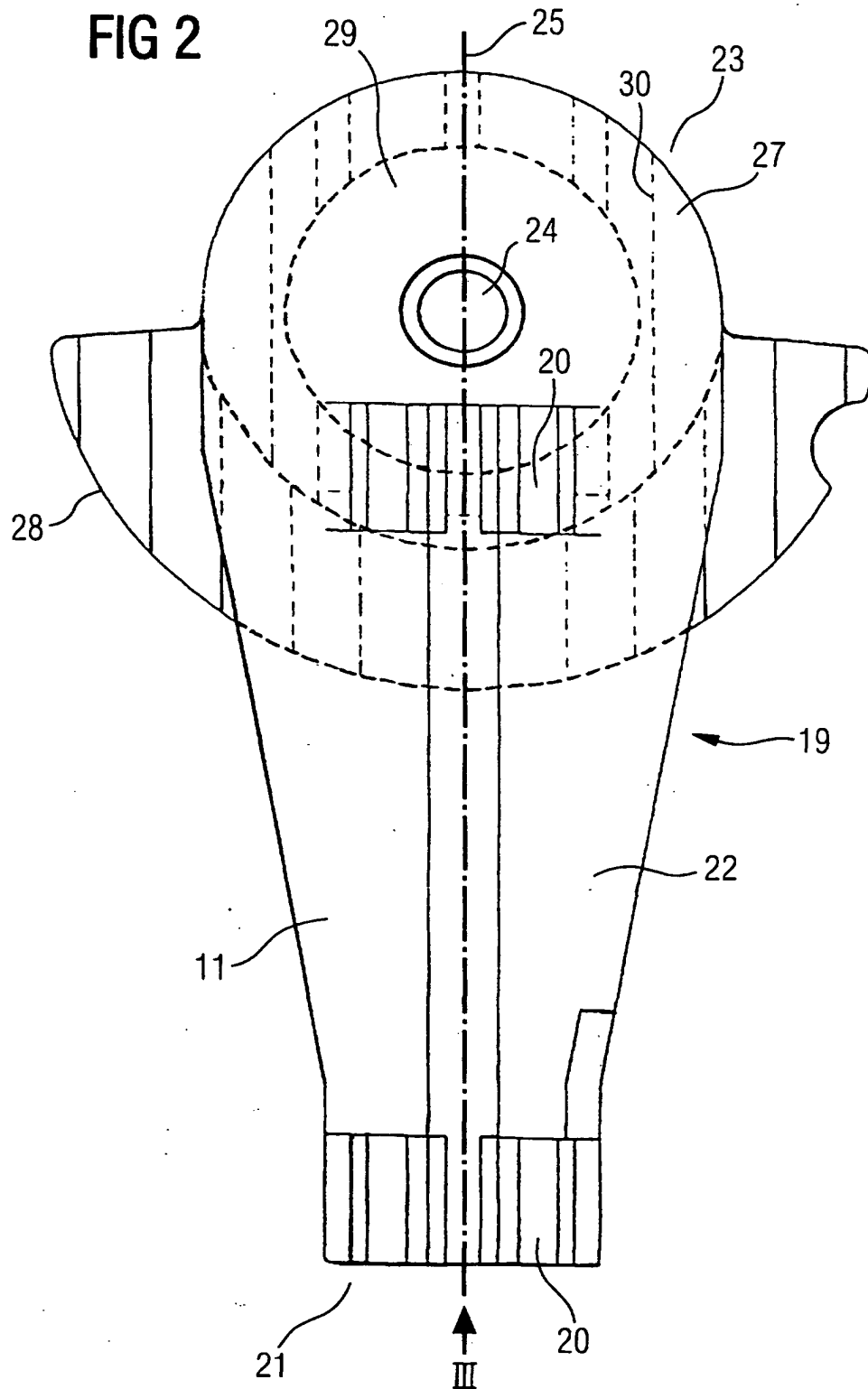
1/11

FIG 1



2/11

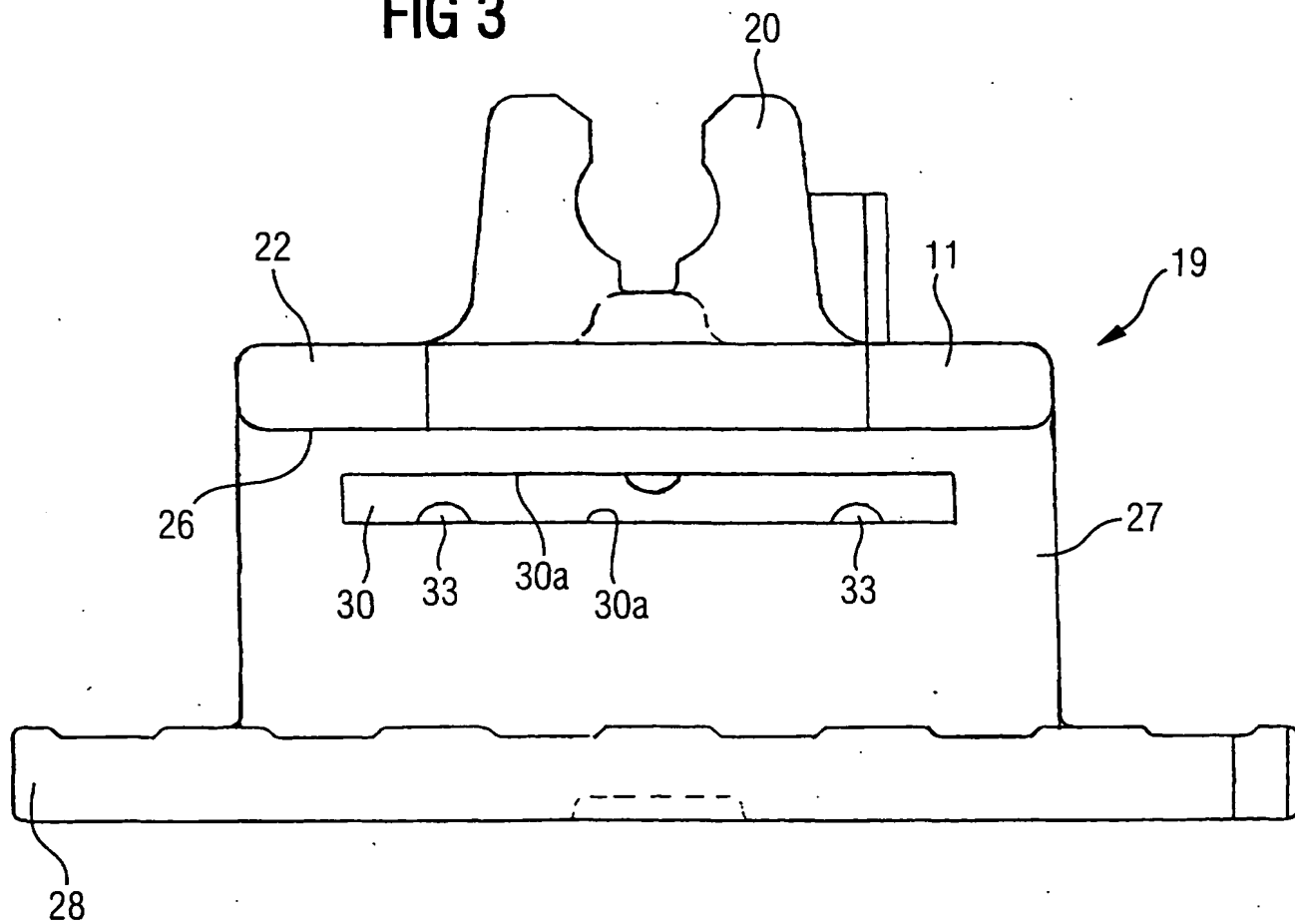
FIG 2



14-02-98

3/11

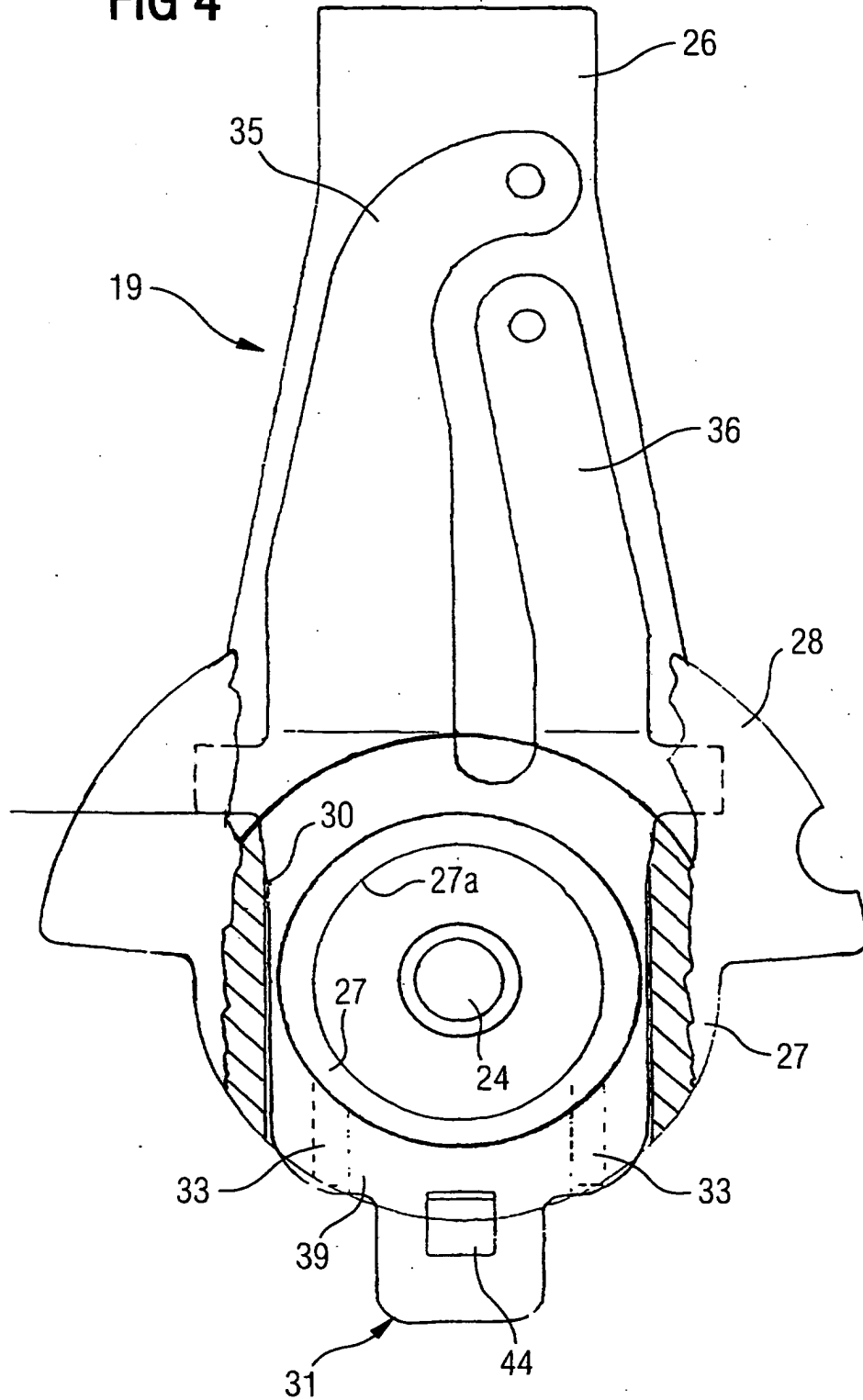
FIG 3



14-02-98

4/11

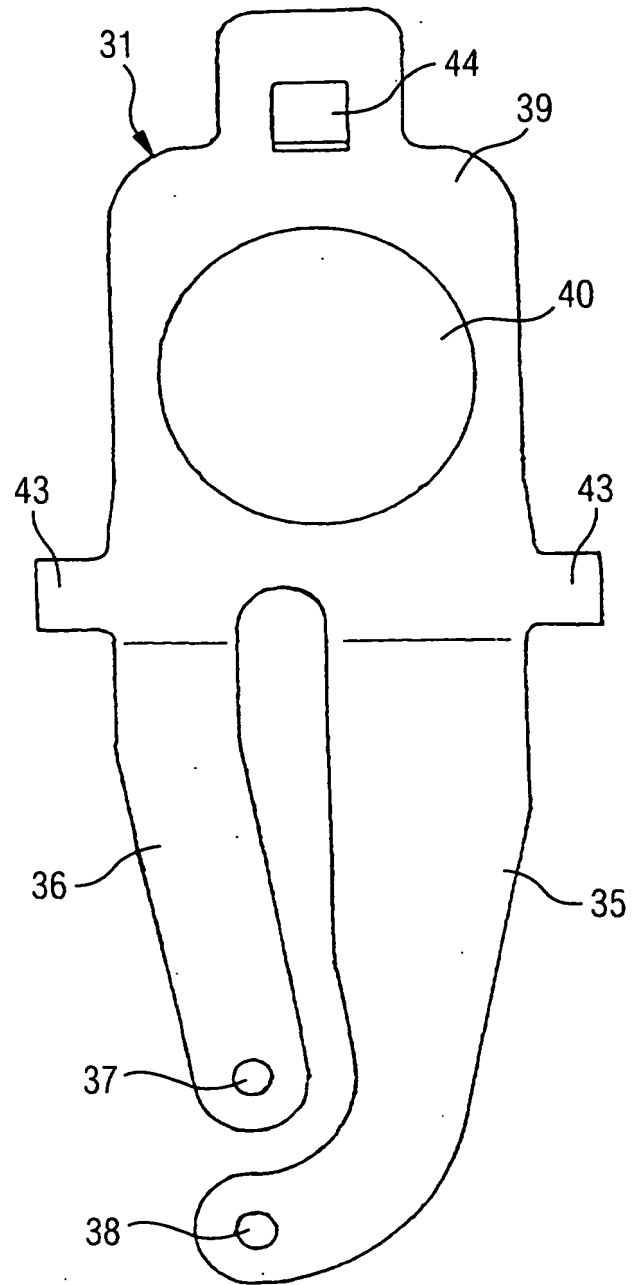
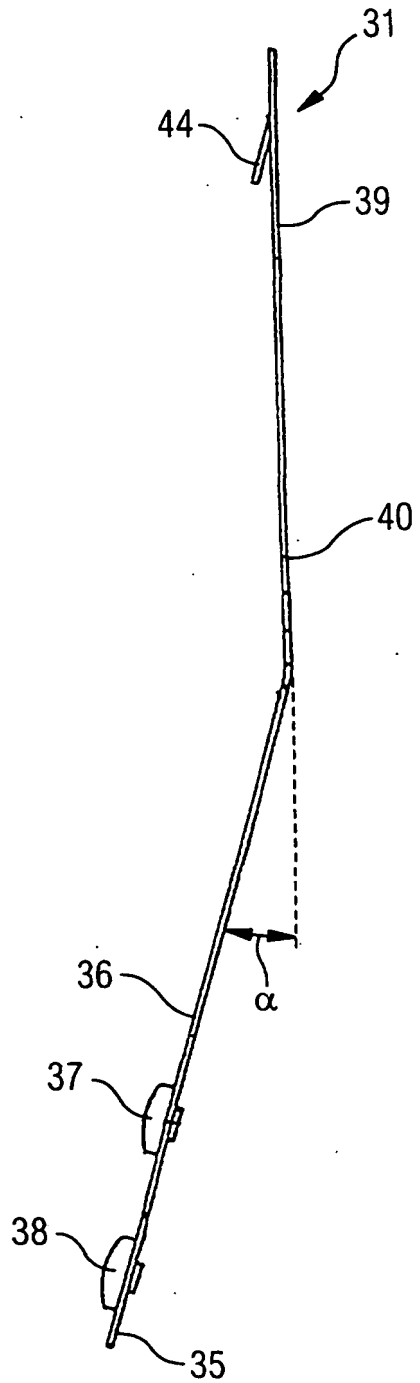
FIG 4



14:02:98

5/11

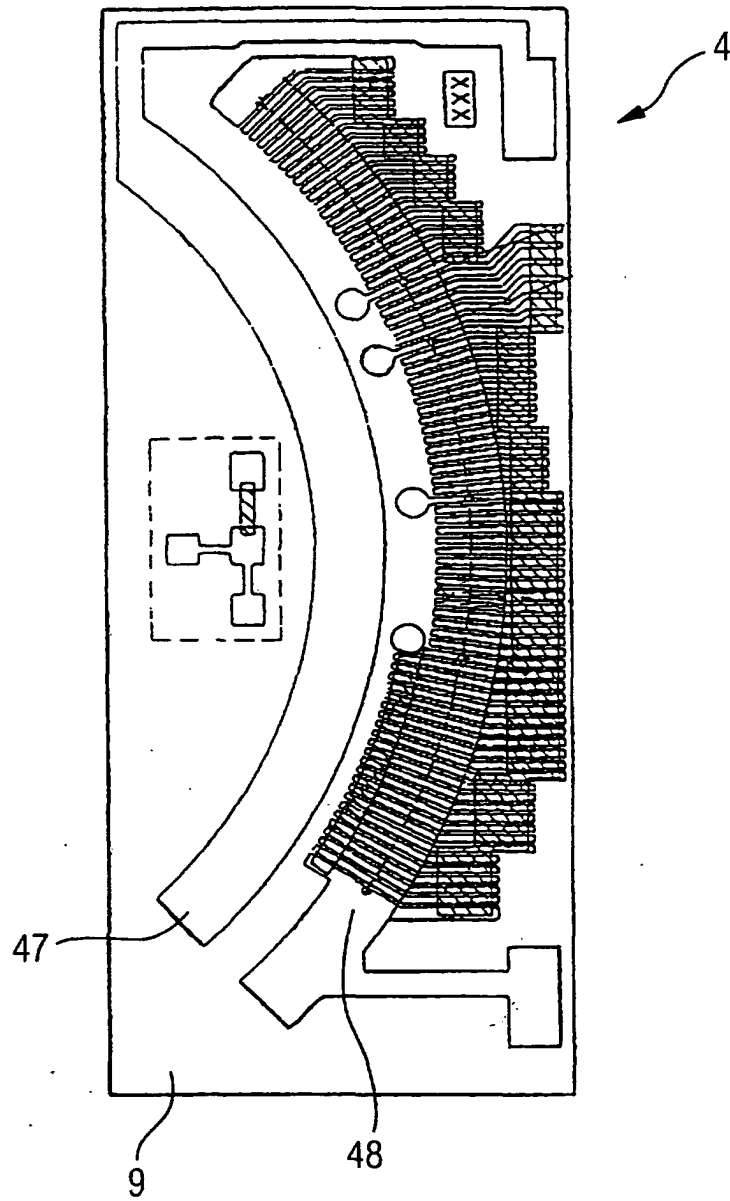
FIG 5



14.02.99

6/11

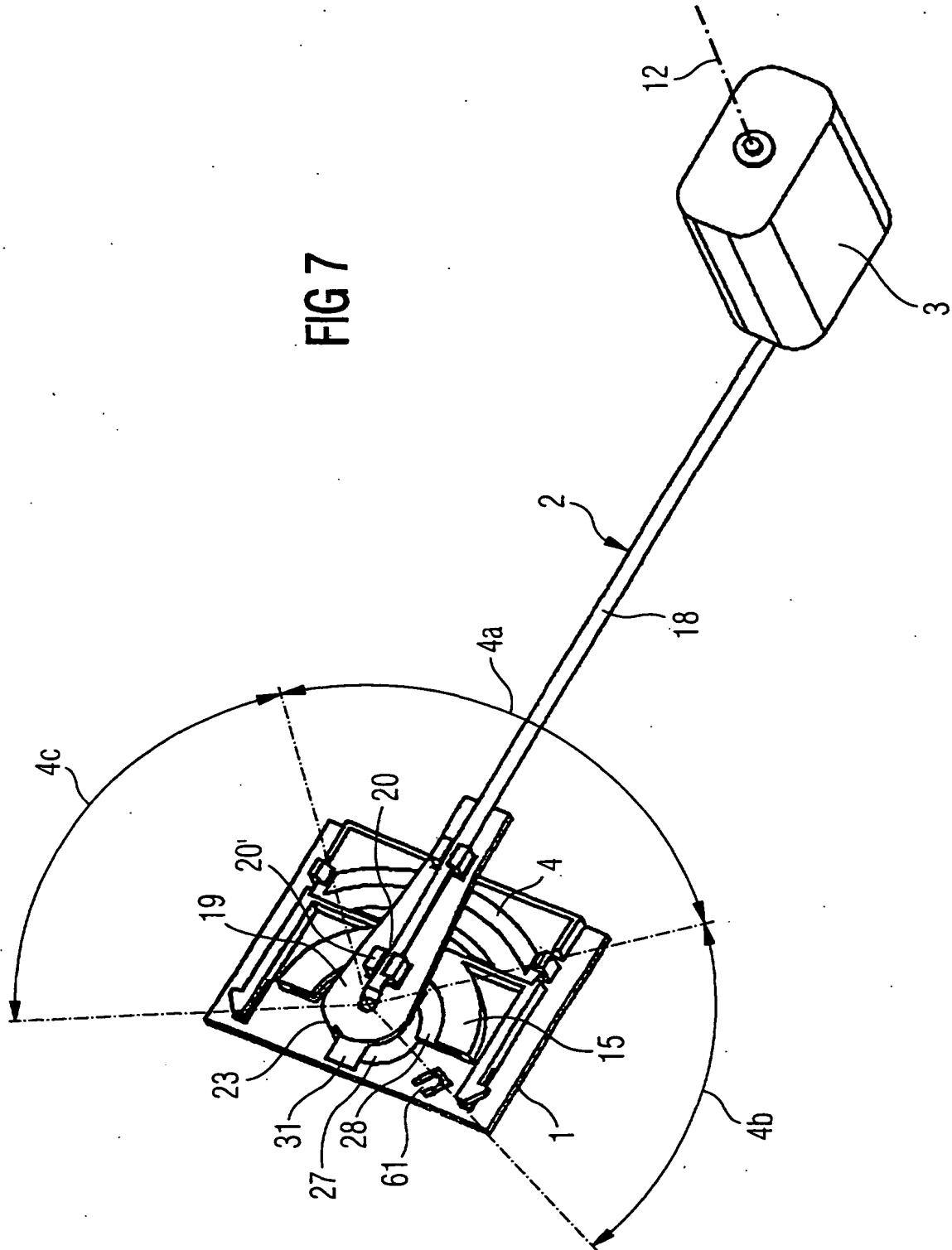
FIG 6



14-02-98

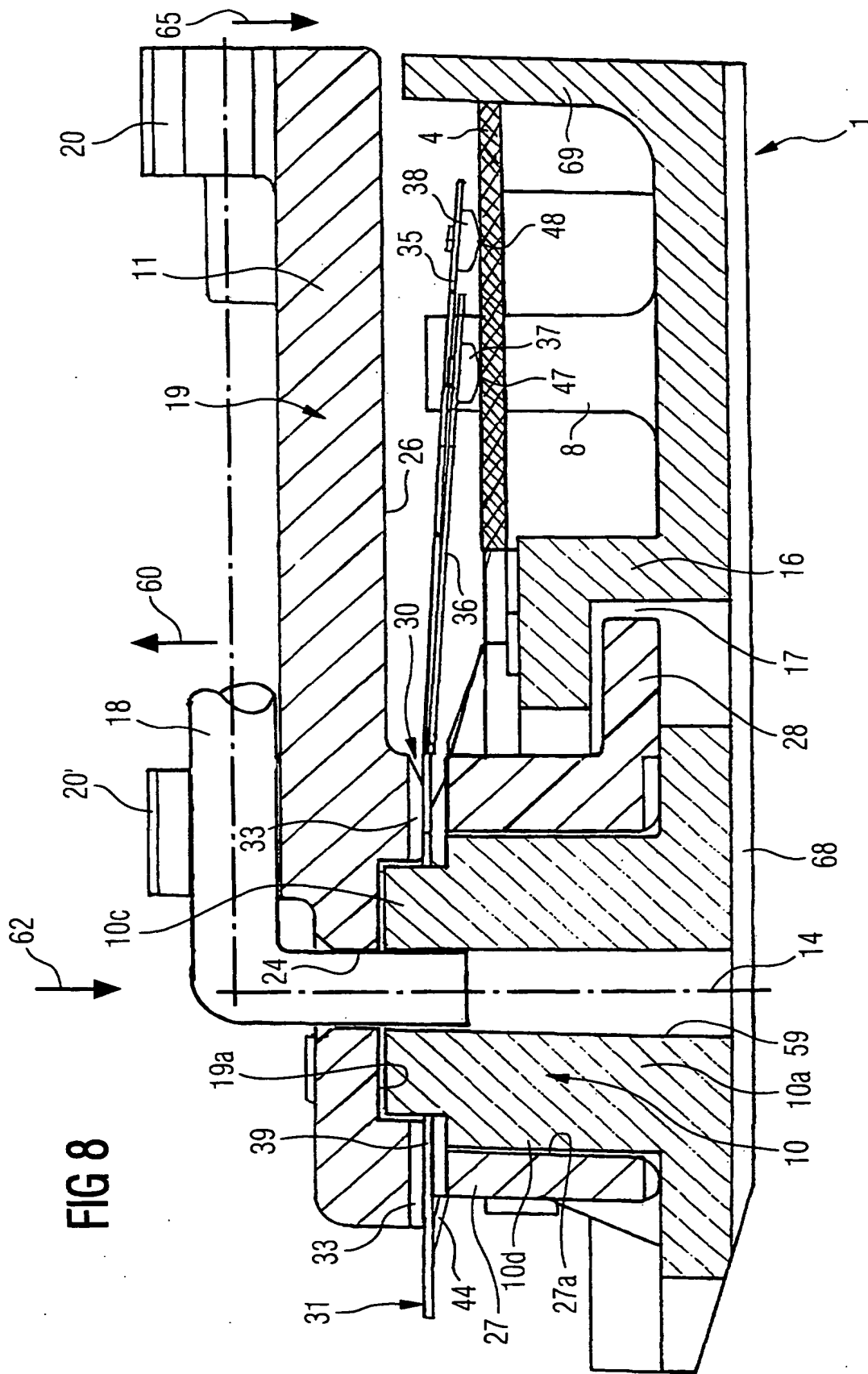
7/11

FIG 7



14.09.98

8/11



14.02.98

9/11

FIG 9

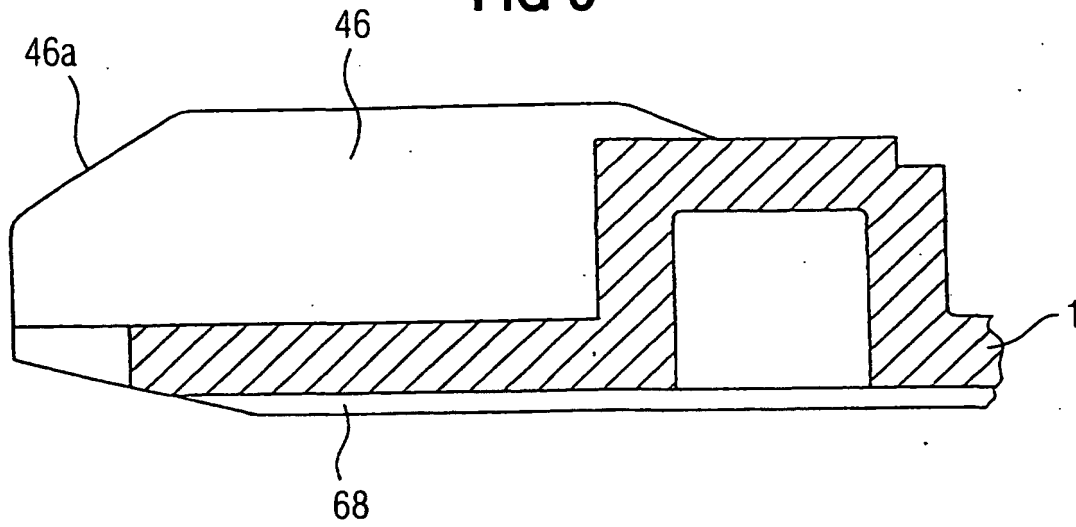
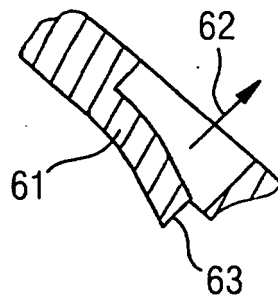


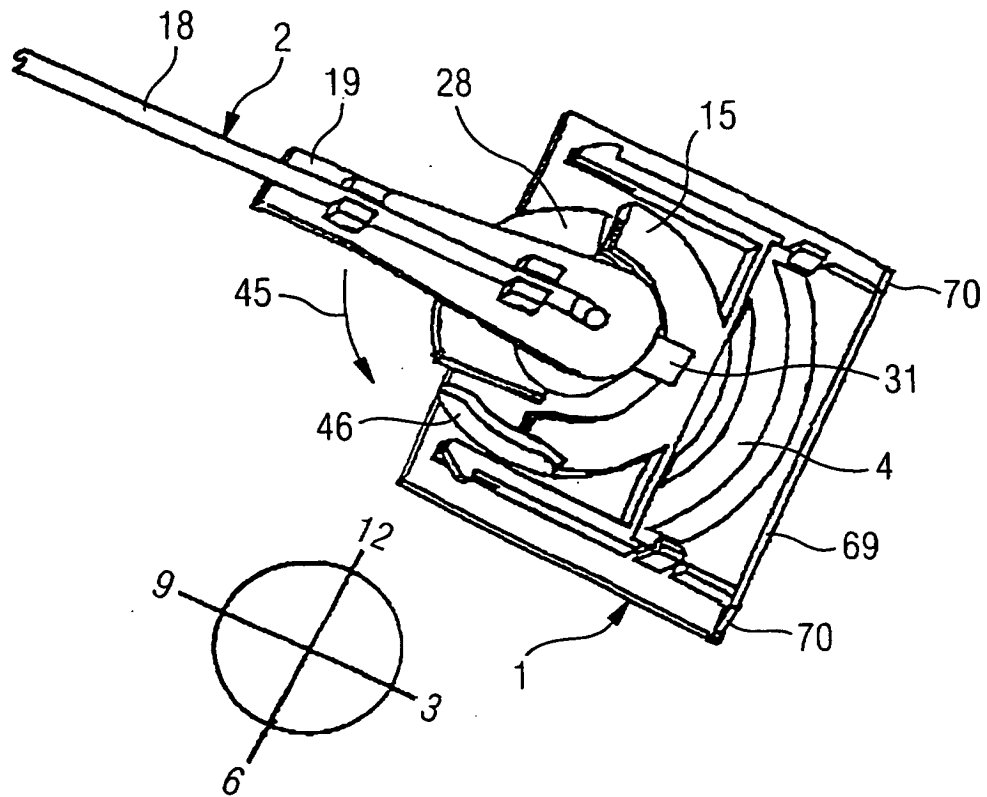
FIG 10



14.02.98

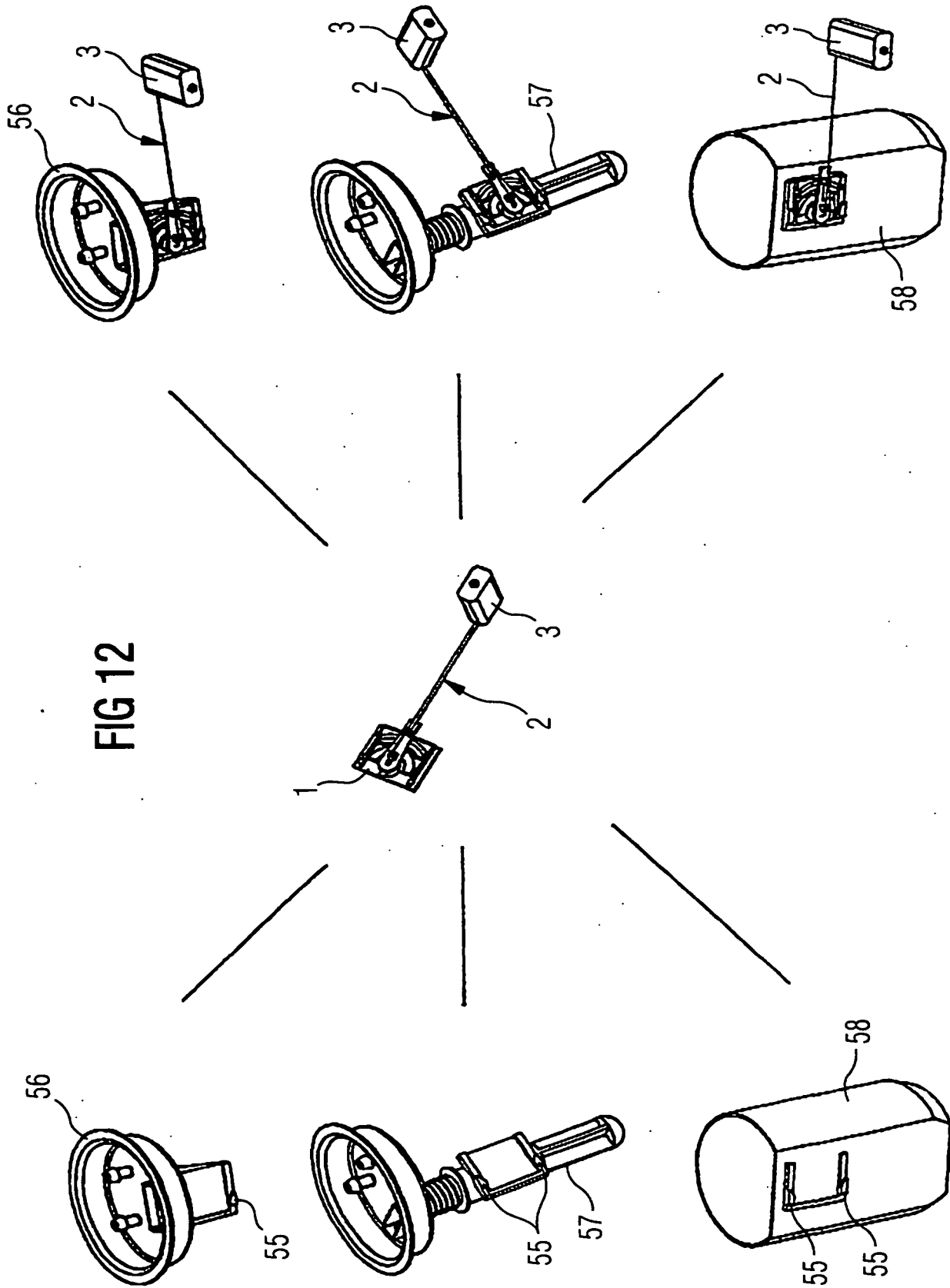
10/11

FIG 11



14.02.98

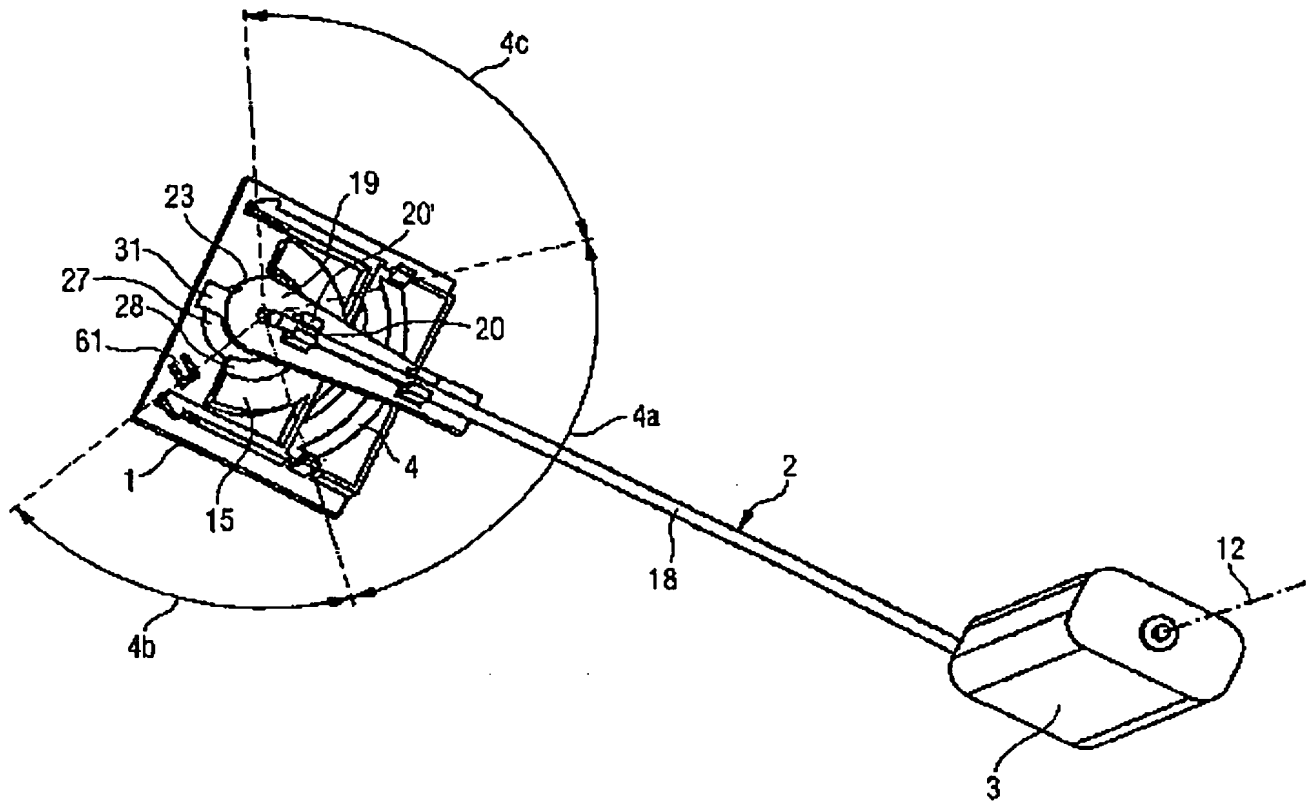
11/11



THIS PAGE LEFT BLANK

AN: PAT 1998-194993
TI: Level transmitter or sender for vehicle fuel tank with
baseplate fixed inside tank has underside of swivel part formed
facing baseplate in installed condition and has tubular section
surrounding swivel pin projecting at right angles from
baseplate
PN: **DE29721952-U1**
PD: 26.03.1998
AB: The transmitter has a baseplate (1) fixed inside the tank.
A swivel part (19) located and swivelling at the baseplate is
fixed at a float arm (2), and a thick layer resistance (4)
arranged on the baseplate connecting with the swivel part,
inside a contact swivel region (4a) of a contacting electric
contact element (31). An underside (26) of the swivel part (19)
facing the baseplate in an installed condition is formed, and a
tubular section (27) surrounding a swivel pin (10), projecting
approximately at right angles from the baseplate. An
essentially semicircular segment formed guide flange (28), is
arranged radially projecting from the peripheral surface of the
tubular section in the direction to the free end of the swivel
part. Which in the installed condition axially effectively
grips behind the ring segment shaped guide block (15) arranged
on the baseplate. The guide block encloses the circumferential
section of the tubular section, facing the contact swivel
section (4a) with a radial distance.; Simple to assemble.
Ensures reliable swivel fixing of float arm at baseplate.
PA: (ALFM-) ALFMEIER GMBH & CO WALTER;
FA: **DE29721952-U1** 26.03.1998;
CO: DE;
IC: B60K-015/077; G01F-023/60;
MC: S02-C06A1B; S02-K03A2A; X22-E01A;
DC: Q13; S02; X22;
FN: 1998194993.gif
PR: DE2021632 13.12.1996; DE2001025 22.01.1997;
FP: 26.03.1998
UP: 27.04.1998

THIS PAGE LEFT BLANK



THIS PAGE LEFT BLANK